T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BILDIRCIN RASYONLARINDA YONCA UNU VE ENZİM KULLANIMININ PERFORMANS, KARKAS VE İNCE BAĞIRSAK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Mahmut MUTLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zootekni Anabilim Dalı

Haziran-2020
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BILDIRCIN RASYONLARINDA YONCA UNU VE ENZİM KULLANIMININ PERFORMANS, KARKAS VE İNCE BAĞIRSAK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Mahmut MUTLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Alpönder YILDIZ

2020, 31 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Alpönder YILDIZ
Doç. Dr. Osman OLGUN
Dr. Öğr. Üye Turan AKDAĞ

Bu çalışma, rasyona farklı seviyelerde yonca unu ve enzim ilavesinin büyüyen bıldırcınlarda performans, karkas ve bağırsak parametreleri üzerine etkisini belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Günlük yaştaki Japon bıldırcınları (n = 240) 6 muamele grubuna ayrılmış ve deneme 5 hafta sürmüştür. Her bir muamele grubu, her birinde 10 adet civcivin bulunduğu 4 tekerrürden oluşmuştur. Çalışma, üç yonca unu seviyesi (%0, 2,5 ve 5.0) ve iki enzim (0.0 ve 1.0 g/kg) seviyesi olmak üzere faktöriyel deneme deseninde yürütülmüştür. Muamelelerin canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına etkisi olmamıştır. Bununla birlikte, yonca unu seviyesi ile relatif karaciğer, but+sırt, bağırsak ağırlıkları ve kript derinliği önemli ölçüde artarken, relatif kalp ve göğüs ağırlıkları ile villus genişliği önemli derecede azalmıştır. Denemeden elde edilen sonuçlara göre, büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu kullanımının performansı etkilemediği ancak rasyona %2,5 seviyesinde yonca unu kullanımının bağırsak gelişimini teşvik ettiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bıldırcın, enzim, karkas, performans, yonca unu, villus.

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECT OF ALFALFA MEAL AND ENZYME USE ON PERFORMANCE, CARCASS AND INTESTINAL PARAMETERS IN GROWING QUAIL DIETS

Mahmut MUTLU

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN ANIMAL SCIENCE

Advisor: Prof. Dr. Alpönder YILDIZ

2020, 31 Pages

Jury
Prof. Dr. Alpönder YILDIZ
Assoc. Prof. Dr. Osman OLGUN
Assist. Prof. Dr. Turan AKDAĞ

This study was carried out to determine the influence of different levels of alfalfa meal and the addition of enzyme on performance, carcass and intestinal parameters in growing quails. Japanese quails (n=240), 1 days of age, were divided into 6 dietary treatment groups and the experiment lasted for 5 weeks. In each experiment group there were 4 replicates, and in each replicates there were 10 chicks. Six diets arranged a factorial design with three alfalfa meal levels (0, 2.5 and 5.0%) and two levels of added enzyme (0.0 and 1.0 g/kg) were used. The treatments did not effect on the body weight, feed intake and feed conversion ratio. However, relative liver, leg+back, intestine weights and crypt depth were significantly increased, and relative heart and breast weights and villus width decreased by dietary alfalfa meal levels. The addition of enzyme to diets containing alfalfa meal did not affect the performance and carcass parameters, but reduced the intestinal histomorphology parameters in quails. According to the results obtained from the experiment, it can be said that the use of alfalfa meal in growing quail diets did not affect the performance, but the use of alfalfa meal at the level of 2.5% in the diet promotes intestinal development.

Keywords: Quail, enzyme, carcass, performance, alfalfa meal, villus.

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan, her daim örnek aldığım danışman hocam Prof. Dr. Alpönder YILDIZ'a teşekkürü borç bilirim. Ayrıca çalışmalarımda güler yüzlü yaklaşımını, ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli hocam Doç. Dr. Osman OLGUN'a ve çalışmalarım sırasında yardımını esirgemeyen kıymetli arkadaşım Esra Tuğçe ŞENTÜRK'e teşekkür ederim. Son olarak çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme de sonsuz teşekkür ederim.

Mahmut MUTLU
KONYA-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **6**

3.1. Materyal 6
3.1.1. Hayvan materyali 6
3.1.2. Yem materyali 6
3.2. Yöntem 7
3.2.1. Deneme gruplarının oluşturulması 7
3.2.2. Performans parametrelerinin tespiti 8
3.2.3. Karkas ve bazı doku parametrelerinin tespiti 8
3.2.4. Bağırsak özellikleri belirlenmesi 8
3.3. İstatistikî analizler 9

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI **10**

4.1. Canlı Ağırlık 10
4.2. Canlı Ağırlık Artışı 11
4.3. Yem Tüketimi 11
4.4. Yemden Yararlanma Oranı 12
4.5. Ölüm Oranı 13
4.6. Karkas ve Organ Oranları 14
4.7. İnce bağırsak Morfolojisi 16

5. TARTIŞMA **18**

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **20**

KAYNAKLAR **21**

EKLER **24**

ÖZGEÇMİŞ **32**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

g : Gram

kg : Kilogram

mm : Milimetre

µm : Mikrometre

Kısaltmalar

CA : Canlı ağırlık

CAA : Canlı ağırlık artışı

ÖO : Ölüm oranı

YT : Yem tüketimi

YYO : Yemden yararlanma oranı

1. GİRİŞ

Yonca (*Medicago sativa L.*) adaptasyon kabiliyetinin iyi olması, yüksek protein içermesi ve üretiminin ucuz olmasından dolayı dünya genelinde en fazla üretimi yapılan yem bitkilerinden biridir. Yonca yüksek protein, selüloz, karoten ve ksantofil içeriği nedeniyle ruminantlar için ideal bir yem hammaddesi olmasına karşın, yüksek selüloz ve düşük enerji içeriği onun kanatlı rasyonlarında kullanımını sınırlayan en önemli faktördür. Ruminantlar için kaba yem kaynağı olan kuru yoncanın aksine erken hasat edilen yoncadan elde edilen yonca unu daha düşük ham selüloz ve daha yüksek protein, sindirilebilirlik ve diğer besin maddelerini içermektedir.

Yüksek karoten ve ksantofil içeren yonca unu iyi bir deri pigmentasyon sağlaması amacıyla etlik piliç rasyonlarına düşük seviyede katılır (Leeson ve Summers, 2005). Yonca unu yüksek ksantofil içeriği yanında varyeteye ve hasat zamanına bağlı olarak %14-20 arasında değişebilen yüksek protein oranına sahiptir (Laudadio ve ark., 2014; Shahsavari, 2015). İlaveten aminoasitler, çoklu ve tekli doymamış yağ asitleri, başta A vitamini olmak üzere vitaminler, mineraller ve organik asitlerce de zengindir (Gawel ve Grzelak, 2012; Jiang ve ark., 2012a). Aynı zamanda yüksek antioksidan özellikleri olan β-karoten, ksantofil ve flavonoidler ile bilinmeyen büyüme ve üreme faktörleri bakımından da zengindir (Aziz ve ark., 2005; Shi ve ark., 2014). Ancak, Leeson ve Summers (2005) taze yoncanın içerdiği bilinmeyen faktörlerin kurutma esnasında büyük kısmının kaybolabileceğini bildirmektedirler. Çizelge 1.1.'de bazı araştırmacılar tarafından bildirilen yonca unu besin madde içerikleri verilmiştir.

Yüksek besin madde içeriğine ilaveten yonca unu kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanımını sınırlayan sellüloz, saponin, β-glukan ve ksilan gibi antinutrisyonel faktörlerce de zengindir (Fenwick ve Oakenfull, 1983; Mourao ve ark., 2006; Laudadio ve ark., 2014). Yoncanın içerdiği bu antinutrisyonel faktörler onun kanatlı beslenmesinde kullanımını sınırlasa da, yine bu faktörler düşük kolesterol içeren ürünlerin elde edilmesini sağlamaktadır (Kocaoğlu Güçlü ve ark., 2004; Khajali ve ark., 2007; Laudadio ve ark., 2014; Olgun ve Yıldız, 2015). Bu, yonca ununun kuru maddesinde %2 seviyesine kadar bulunabilen saponin (Ponte ve ark., 2004), kanatlılar için yüksek olan %21-25 ham selüloz (Laudadio ve ark., 2014) ve çoklu doymamış yağ asitleri içeriğinden kaynaklanmaktadır (Gawel ve Grzelak, 2012; Jiang ve ark., 2012a). Yonca ununun bu özellikleri de onun kanatlı beslemede kullanımının daha da yaygınlaşması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge1.1. Yonca ununun besin madde kompozisyonu

Besin maddeleri	NRC (1994)	NRC (1994)	Shahsavari (2015)	Laudadio ve ark. (2014)	Wang ve ark. (2010)	Leeson ve Summers (2005)	Tkacova ve ark. (2011)	Puchajda-Skowronska ve ark. (2010)	Panaite ve ark. (2016)	Al-Shami ve ark. (2011)
Kuru madde, g/kg	920	920	922.2	894.0	912	---	---	---	856.8	961
Metabolik enerji, kkal/kg	1200	1630	1673	---	---	1647	---	---	---	2300
Ham protein, g/kg	175.0	200.0	198.4	192.0	145	170.0	164.0	---	160.5	227.5
Ham yağ, g/kg	25.0	36.0	34.1	21.0	21.5	20.0	---	---	10.6	11.4
Ham selüloz, g/kg	241.0	202.0	210.8	267.0	2560	260.0	257.0	------	274.3	132.6
Ham kül, g/kg	---	---	106.0	103.0	107	---	---	---	91.5	58.1
Kalsiyum, g/kg	14.4	16.7	14.7	---	---	14.0	---	---	11.5	---
Toplam fosfor, g/kg	2.2		2.3	---	---	3.0	---	---	3.2	---
Lisin, g/kg	7.30	8.70	---	---	---	1.80	6.95	---	---	---
Metiyonin, g/kg	2.40	3.10	---	---	---	3.0	2.40	---	---	---
Karotenoidler, mg/kg	---	---	---	---	---	---	293.0	182	---	---
Ksantofil, mg/kg	---	---	---	---	---	175	---	132	---	---

Bu çalışma büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim ilavesinin performans, karkas ve ince bağırsak morfolojisi ve besin madde sindirilebilirliğine etkilerini araştırmak için gerçekleştirilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Büyüyen kanatlı hayvanların beslenmesinde yonca unu kullanımı ve yonca unu içeren rasyonlara enzim ilavesinin etkileri ile ilgili çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Mansoub ve Myandoab (2012) yaptıkları bir çalışmada bir haftalık bıldırcın rasyonlarına %2 yonca unu ilave etmişler ve performans ile bazı kan parametrelerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı karkas parametreleri ve kan glukoz seviyesinin yonca ununda etkilenmediğini, kan kolesterol ve trigliserit seviyelerinin yonca unu ilavesi ile önemli derecede düştüğünü bildirmişlerdir.

Jiang ve ark. (2012a) %0, 3, 6 ve 9 seviyelerinde yonca unu içeren rasyonların 7 haftalık ördeklerde performans ve sindirim sisteminin gelişimine etkilerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonunda yonca unu ilavesinden performans parametrelerinin, ince bağırsak ağırlığının, ileum villus yüksekliğinin ve kript derinliğinin etkilenmediğini, ancak yonca unu ilavesi ile kursak ağırlığının, kör bağırsak indeksinin, duodenum kript derinliğinin, %9 yonca unu ilavesinde taşlık ağırlığının, %6 ve 9 yonca unu seviyelerinde kör bağırsak ağırlığının ve duodenum yüksekliğinin kontrol grubuna göre arttığını, jejunum kript derinliğinin ve villus yüksekliğinin yonca unu ilavesi ile düştüğünü bildirmişlerdir.

Jiang ve ark. (2012b) 14 günlük yaştaki Muscovi ördeklerinde %0, 3, 6, 9 seviyelerinde yonca unu ilavesinin performans, karkas kalitesi ve et kalitesine etkilerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Yonca unu ilavesinde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, but oranı, serum HDL ve lipaz seviyelerinin etkilenmediğini ancak deri oranı ve göğüs eti oranının yonca unu ilavesi ile arttığını ve abdominal yağ serum trigliserit kolesterol VLDL, LDL, lipoprotein, lipaz aktivitesi ve insülin seviyelerinin yonca unu ilavesi ile düştüğünü bildirmişlerdir.

Bobko ve ark. (2012) %4 seviyesinde yonca unu içeren rasyonlarla beslenen etlik piliçlerde yonca unu ilavesinin karkas soğutma (24 ve 48 saat), dondurma ve pişirme kayıplarını etkilediğini, göğüs eti sertliğini ve but duyusal özelliklerini olumlu, ancak but eti sertliğini ve göğüs eti duyusal özelliklerini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir.

Ponte ve ark. (2004) %20 seviyesinde yonca unu içeren etlik piliç yemlerine ksilanaz ve selülaz enzimi ilavesinin CA, CAA, YT ve YYO etkilediğini belirtmişlerdir.

Jiang ve ark. (2014) %3, 6, 9 seviyelerinde yonca unu içeren rasyonlarla yemlenen 7 haftalık yaştaki ördeklerde incebağırsak mikrobiyal popülasyon ve bağışıklık sistemini

inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonunda bağırsak mikrobiyal çeşitliliğinin arttığını ve bağışıklık sisteminin de iyileştiğini bildirmişlerdir.

Tkacova ve ark. (2011) 18-38 günlük etlik piliç rasyonlarında %2 ve 6 seviyelerinde yonca ununun kullanıldığı bir çalışmada %2 seviyesinde yonca unu ilave edilen gruba göre %6 seviyesinde yonca unu ilave edilen rasyonla yemlenen etlik piliçlerin canlı ağırlığının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Tkacova ve ark. (2015) %4 seviyesinde yonca unu içeren yemler ile beslenen etlik piliçlerin kontrol grubuna göre canlı ağırlık, etteki yağ oranı, kuru maddesi ile peroksit sayısı bakımından farklılığın olmadığını belirtmişlerdir.

Arif ve ark. (2000) etlik piliçlerin %2, 4, 6 ve 8 seviyelerinde yonca unu içeren rasyonlar ile yemlenmelerinin performansa etkisini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonunda yonca unu ilavesinin YYO, karkas oranı ve ölüm oranını etkilemediğini, %6 seviyesinde yonca unu ilavesi ile CAA ve YT arttığını ve sonuçta %6 seviyesinde yonca unu kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Jiang ve ark. (2018) %0 ve 20 seviyelerinde buğday ve %0, 4, ve 8 seviyelerinde yonca unu kombinasyonlarından oluşan rasyonlar ile yemlenen etlik piliçlerde bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonunda CAA, CA, YT, YYO ve ÖO'nın, karkas parametrelerinin, et pH seviyesinin ve laktik asit, kreatin kunaz, laktat dehidrojenenaz, kalpanin, colpastanin, glukojen glukojen sentetaz, inooinik asit, glutamik asit, hidrosiprolin ve kallojen değerlerinin yonca unu ilavesinden etkilenmediğini, göğüs eti koku ve ortalama duyusal skorunun %4 seviyesinde diğer seviyeye (%0-8) göre daha iyi olduğunu karkasta su kaybının (damlama) yonca unu ilave ile azaldığını bildirmişlerdir.

Kanatlı hayvanların sindirim sisteminin kısa olması ve bazı sindirim enzimlerinin salgılanmaması yonca unu, arpa, buğday gibi yem hammaddelerinin bu hayvanların rasyonlarında kullanımını kısıtlamaktadır. Enzim ilavesi ile kanatlı hayvanların sindiremedikleri selüloz, ksilan, araban ve beta glukan gibi maddelerin sindirimi iyileşmekte ve bu maddelerin neden olduğu bazı olumsuzluklar kısmen ya da tamamen ortadan kalkmaktadır (Cos ve ark., 1995; Mathlouthi ve ark., 2002).

Yalçın ve ark. (2000) buğday ve arpa ağırlıklı bıldırcın besi rasyonlarına enzim ilave edilmesi ile buğday ve arpanın metabolize edilebilir enerji değerinin %7 seviyesinde arttığını belirtmişlerdir. Santos ve ark. (2004) besiye alınmış hindi yemlerine enzim ilavesinin besin madde sindirilebilirliğini arttırdığını ve bağırsak viskozitesini azalttığını bildirmişlerdir. Yonca ununun ve yonca unu içeren rasyonlara enzim ilavesinin büyüyen kanatlılarda etkisini inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışma sonuçlarına göre ise yonca unu içeren

rasyonlara enzim ilavesinin (ksilanaz ve selülaz) performansı etkilemediği görülmektedir (Ponte ve ark., 2004).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Hayvancılık Araştırma Uygulama Tesisleri bıldırcın ünitesinde yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan materyali

Araştırmada Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Orhan Düzgüneş Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Tesisleri bıldırcın ünitesinden temin edilen karışık cinsiyette ve bir günlük yaşta 240 adet bıldırcın civcivi kullanılmıştır.

3.1.2. Yem materyali

Araştırmada %0, 2.5 ve 5.0 yonca unu ve 0 ve 1 g/kg enzim seviyelerinin oluşturduğu 6 faklı rasyon kullanılmış olup, kullanılan yem hammaddeleri ve Proenx 3000 Farmazyme® enzim preparatı ticari bir firmadan satın alınmıştır. Denemede kullanılan rasyonlar ve rasyonların besin madde muhtevası Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme rasyonu ve hesaplanmış besin madde içeriği (%)

Hammadde	**Yonca Unu**		
	0.0	**2.5**	**5.0**
Mısır	51.50	48.50	45.00
Soya küspesi	41.70	41.40	41.50
Yonca Unu	0.00	2.50	5.00
Bitkisel Yağ	3.00	3.90	4.92
Mermer tozu	1.10	0.99	0.89
DCP	1.86	1.87	1.85
Tuz	0.35	0.35	0.35
Vit-min premiks	0.25	0.25	0.25
DL metiyonin	0.24	0.24	0.24
Lisin	0.00	0.00	0.00
Toplam	100.00	100.00	100.00
Kimyasal kompozisyon			
Metabolik enerji, kkal/kg	2909	2903	2901
Ham protein	24.08	24.01	24.08
Lisin	1.32	1.33	1.34
Metiyonin	0.52	0.52	0.52
Metiyonin + sistin	0.99	0.99	0.99
Kalsiyum	1.01	1.01	1.00
Kullanılabilir fosfor	0.50	0.50	0.50

[1]Rasyonun her 1 kg'ı; Manganez: 60 mg; Demir: 30 mg; Bakır: 5 mg; Selenyum: 0.1 mg, Vitamin A, 8.800 IU; Vitamin D_3, 2.200 IU; Vitamin E, 11 mg; Nikotin asit, 44 mg; Cal-D-Pan, 8.8 mg; Riboflavin 4.4 mg; Tiamin 2.5 mg; Vitamin B_{12}, 6.6 mg; Folik asit, 1 mg; D-Biyotin, 0.11 mg; Kolin: 220 mg sağlar.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme gruplarının oluşturulması

Araştırma üç yonca unu (%0, 2.5 ve 5) ve 2 enzim (0 ve 1 g/kg) seviyelerinden oluşan ve her birinde 10 adet günlük yaşta bıldırcın civcivi bulunan 4 tekerrürlü 6 muamele grubu ile yürütülmüştür. Aydınlatma ilk gün sürekli aydınlık şeklinde daha sonra deneme sonuna kadar 23 saat aydınlık 1 saat karanlık olacak şekilde yapılmıştır. Sıcaklık ilk gün civciv seviyesinde 33 ^{o}C olacak şekilde ayarlanıp her hafta 3 ^{o}C azaltılarak 20 ^{o}C'de sabit tutulmuştur. Büyütme dönemi boyunca bıldırcınlara yem ve su serbest olarak verilmiştir.

3.2.2. Performans parametrelerinin tespiti

Civcivler başlangıçta ve her haftanın aynı gününde 1 g hassasiyetteki terazi ile grup tartımı yapılarak o haftaya ait canlı ağırlıkları tespit edilmiş ve elde edilen canlı ağırlık rakamlarından da grup canlı ağırlık artışları (CAA) hesaplanmıştır. Yemler her alt gruba tartılarak verilmiş, haftalık her bir deneme periyodunun sonunda kalan ve dökülen yemler tartılıp toplam verilen yemden çıkartılarak grupların yem tüketimleri tespit edilmiştir. Alt gruplarda ölen hayvanlar günlük olarak kaydedilmiş ve yem tüketimi tespitinde bu hayvan ölümlerine göre düzeltmeler yapılmıştır. Yemden yararlanma oranı (YYO, (g yem/g canlı ağırlık artışı) = yem tüketimi (g/periyot/bıldırcın) / canlı ağırlık artışı (g/periyot /bıldırcın) formülü ile hesaplanmıştır. Günlük kaydedilen ölümlerden aşağıdaki formül yardımı ile haftalık yaşama gücü hesap edilmiştir. Yaşama gücü (%) = (Gruplardaki başlangıç bıldırcın sayısı – Ölen bıldırcın sayısı/ Gruplardaki başlangıç bıldırcın sayısı) x 100

3.2.3. Karkas ve bazı doku parametrelerinin tespiti

Muamele gruplarının karkas ve bazı doku ağırlıklarına büyütme dönemi sonunda (35. gün) her alt grupta bulunan 2'şer (8 adet/grup) bıldırcın servikal dislokasyon ile öldürülmüştür. Kesilen bu hayvanlardan karkas, but+sırt, göğüs, kalp, pankreas, karaciğer ve içi boşaltılmış incebağırsak ağırlıkları alınmış ve karkas, kalp, pankreas, karaciğer ve incebağırsak canlı ağırlığa oranları; but+sırt ve göğüs ise karkas ağırlığına oranları olarak (% olarak) hesaplanmıştır.

3.2.4. Bağırsak özellikleri belirlenmesi

Kesilen aynı hayvanlardan muamelelerin bağırsak morfolojisinin etkisini belirmek için büyütme periyodu sonrasında alınan bağırsakların iç boşaltılıp, villus ve kript özelliklerini incelemek için ince bağırsakların Meckel's diverticulumun 4 cm üst kısmından ileumdan 1 cm uzunluğunda örnek alınmış ve bu örnekler içerisinde %10 formaldehit bulunan saklama kaplarında saklanmıştır (Xu ve ark., 2003). Villus yüksekliği kript-villus bağlantısından uçtaki fırça sınırına kadar ölçülmüştür. Villus genişliği, mümkün olduğunca villusun orta noktasında epitel hücrelerinin fırça sınırları arasında ölçülmüştür. Kript derinlikleri, kript epitel hücrelerinin membranları seviyesinde alınmıştır. Yüzey alanı, Sakamoto ve ark. (2000)

tarafından tarif edildiği gibi formül = (2pi) * (villus genişlik/2) x (villus yükseklik) kullanılarak hesaplanmıştır.

3.3. İstatistikî analizler

Araştırmada 3 farklı yonca unu (%0, 2.5 ve 5) ve 2 farklı enzim (0 ve 1 g/kg) seviyelerinin oluşturduğu toplam 6 muamele tesadüf parsellerinde, faktöriyel deneme planında ve 4 tekerrürlü olarak analiz edilmiştir. Muamelelerin incelenen parametreleri önemli olarak etkileyip etkilemedikleri MINITAB istatistik paket programı (Minitab, 2000) kullanılarak varyans analizi ile test esilmiş ve F değerlerinin önemli bulunduğu durumlarda, farklı ortalamaların tespiti Duncan testi ile yapılmıştır (Düzgüneş, 1975). Denemenin matematik modeli aşağıdaki gibi olup, modelde rasyon yonca unu seviyesi ve enzim seviyesi ana etkiler olarak ve bunların oluşturduğu muamele kombinasyonları interaksiyon etkileri olarak yer almıştır.

Denemenin matematik modeli;

$Y_{ijk}= \mu+\propto_i+\beta_j+ (\propto\beta)_{ij}+ e_{ijk}$

Yijk: i'inci yonca unu seviyesinin j' inci enzim seviyesindeki k' ıncı grubun incelenen özelliği

μ : Genel ortalama

$\propto_i$: i' inci yonca unu seviyesinin etkisi

βj : j' inci enzim seviyesinin etkisi

$(\propto\beta)_{ij}$: İnteraksiyonun etkisi

e_{ijk} : Hata

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Canlı Ağırlık

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin canlı ağırlığa etkisi Çizelge 4.1'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının canlı ağırlığa etkisi, g/bıldırcın

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	Çıkış	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta
İnteraksiyonlar							
0.0	**0.0**	8.08±0.15	20.12±1.24	41.90±2.29	84.±2.67	123.8±5.05	165.5±5.25
0.0	**1.0**	8.33±0.18	20.00±0.75	43.04±2.35	77.90±6.31	121.3±4.32	161.9±4.57
2.5	**0.0**	8.15±0.10	20.33±0.28	43.64±0.57	82.24±0.72	125.0±1.00	164.9±0.48
2.5	**1.0**	8.08±0.10	19.68±0.70	42.83±2.00	80.71±2.89	121.1±1.89	164.3±3.02
5.0	**0.0**	8.30±0.04	20.00±0.33	43.82±1.74	79.61±4.82	120.8±3.50	160.6±5.12
5.0	**1.0**	8.47±0.04	18.51±0.39	39.38±0.83	75.31±0.82	113.9±1.30	154.4±2.03
Ana faktörler							
0.0		8.20±0.19	20.06±0.67	42.47±1.53	81.10±3.40	122.5±3.12	163.7±3.22
2.5		8.11±0.07	20.00±0.38	43.24±0.98	81.48±1.40	123.1±1.23	164.6±1.42
5.0		8.38±0.04	19.26±0.37	41.60±1.23	77.46±2.40	117.3±2.16	157.5±2.80
	0.0	8.18±0.06	20.15±0.40	43.12±0.92	82.05±1.77	123.2±1.95	163.6±2.31
	1.0	8.29±0.08	19.40±0.39	41.75±1.08	77.97±2.21	118.8±1.81	162.2±2.17

Muamele grupları arasında çıkış ağırlığı bakımından farklılığın olmaması civcivlerin muamele gruplarına düzgün dağıtıldığını göstermesi bakımından önemlidir. Ana faktör olarak rasyonda yonca unu kullanımı ve enzim ilavesi ile bunların oluşturduğu interaksiyon gruplarının büyüyen bıldırcınların canlı ağırlığına bütün periyotlarda etkisi olmamıştır ($P>0.05$).

Mevcut çalışmada rasyonda %5.0 seviyesinde yonca unu kullanımının canlı ağırlığı etkilememesine rağmen Çizelge 4.1. incelendiğinde rakamsal bir düşüşe sebep olduğu görülmektedir. Enzim ilavesi ile canlı ağırlıkta bir miktar düşüş gözlenmiş ancak bu istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$). Deneme sonu itibariyle en yüksek ve en düşük canlı ağırlıklar sırasıyla 165.5 g ile 0.0x0.0 ve 154.4 g ile 5.0x1.0 interaksiyon gruplarında elde edilmiştir.

4.2. Canlı Ağırlık Artışı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin canlı ağırlık artışına etkisi Çizelge 4.2'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının canlı ağırlık artışına etkisi, g/bıldırcın

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	0-1. hafta	1-2. hafta	2-3. hafta	3-4. hafta	4-5. hafta	0-5. hafta
İnteraksiyonlar							
0.0	**0.0**	12.05±1.15	21.79±1.24	42.38±0.39	39.54±2.56	41.71±1.00	157.5±5.11
0.0	**1.0**	11.68±0.70	23.04±2.12	34.86±5.11	43.37±3.37	40.63±1.32	153.6±4.40
2.5	**0.0**	12.18±0.37	23.31±0.79	38.60±1.29	42.77±0.27	39.84±0.75	156.7±0.57
2.5	**1.0**	11.60±0.67	23.16±1.57	37.88±2.73	40.44±2.14	43.11±3.76	156.2±2.92
5.0	**0.0**	11.70±0.36	23.82±1.53	35.80±3.09	41.19±1.78	39.76±1.90	152.3±5.09
5.0	**1.0**	10.05±0.34	20.87±1.13	35.93±0.55	38.58±0.98	40.50±0.74	145.9±2.08
Ana faktörler							
0.0		11.86±0.62	22.41±1.16	38.62±2.76	41.45±2.09	41.17±0.79	155.5±3.21
2.5		11.89±0.37	23.23±0.80	38.24±1.40	41.60±1.09	41.47±1.81	156.4±1.38
5.0		10.87±0.35	22.35±1.04	35.86±1.45	39.89±1.06	40.13±0.95	149.1±2.81
	0.0	11.98±0.38	22.97±0.69	38.93±1.30	41.17±1.02	40.44±0.73	155.5±2.29
	1.0	11.11±0.38	22.35±0.92	36.22±1.79	40.80±1.37	41.41±1.27	151.9±2.16

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu kullanımı ve enzim ilavesi ile bunların oluşturduğu interaksiyon gruplarının büyüyen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışına etkisi bütün deneme periyotlarında ve deneme sonu itibariyle önemsiz olmuştur (P>0.05). Canlı ağırlığa benzer şekilde rasyonda %5.0 yonca unu kullanımı ve enzim ilavesiyle canlı ağırlık artışında düşüş gözlenmektedir. İnteraksiyon gruplarında en yüksek ve en düşük canlı ağırlık artışı değerleri sırasıyla 157.5 g ile 0.0x0.0 ve 145.9 g ile 5.0x1.0 gruplarında elde edilmiştir.

4.3. Yem Tüketimi

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin yem tüketimine etkisi Çizelge 4.3'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-3'de verilmiştir.

Ana faktör olarak rasyonda yonca unu kullanımı ve enzim ilavesi ile bunların oluşturduğu interaksiyonların yem tüketimine etkisi bütün deneme periyotlarında ve deneme sonu itibariyle yem tüketimine etkisi önemsiz olmuştur (P>0.05). Deneme sonu itibariyle en

yüksek ve en düşük yem tüketimi sırasıyla 447 g ile 2.5x0.0 ve 418 g ile 5.0x1.0 interaksiyon gruplarında elde edilmiştir. Rasyona %2.5 seviyesinde yonca unu ilavesi ile yem tüketimi bir miktar artmış ancak daha sonra %5.0 yonca ilavesiyle düşmüştür. Rasyona enzim ilavesiyle yem tüketimi azalmıştır.

Çizelge 4.3. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının yem tüketimine etkisi, g

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	0-5. hafta
İnteraksiyonlar							
0.0	0.0	20.4±1.52	51.1±3.53	94.5±6.49	122.2±2.59	146.7±2.10	435±14.5
0.0	1.0	20.1±1.18	55.6±3.30	95.5±4.94	117.7±3.32	140.1±3.38	429±13.9
2.5	0.0	20.9±0.31	54.5±0.89	100.6±2.09	126.8±0.55	144.6±0.85	447±2.1
2.5	1.0	19.2±0.95	54.3±2.84	94.6±2.25	122.0±2.79	139.1±3.18	429±4.2
5.0	0.0	20.7±1.16	54.1±2.50	93.5±5.94	120.3±2.88	141.7±4.08	430±15.0
5.0	1.0	17.8±0.47	50.1±0.87	91.8±0.92	117.7±0.83	140.4±4.56	418±4.9
Ana faktörler							
0.0		20.2±1.26	53.3±2.39	95.0±3.78	119.9±3.78	143.4±2.23	432±9.4
2.5		20.1±0.56	54.4±1.38	97.6±1.82	124.4±1.82	141.9±1.84	438±4.1
5.0		19.3±0.80	52.1±1.44	92.7±2.80	119.0±2.80	141.0±2.84	424±7.7
	0.0	20.7±0.59	53.3±1.41	96.2±3.43	123.1±2.88	144.3±1.53	438±6.7
	1.0	19.0±0.55	53.3±1.51	94.0±1.70	119.1±1.77	139.8±1.96	425±4.9

4.4. Yemden Yararlanma Oranı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin yemden yararlanma oranına etkisi Çizelge 4.4'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının yemden yararlanma oranına etkisi, g yem /g CAA

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	0- 1. hafta	1-2. hafta	2-3. hafta	3-4. hafta	4-5. hafta	0-5. Hafta
İnteraksiyonlar							
0.0	0.0	1.70±0.09	2.34±0.11	2.22±0.14	3.12±0.17	3.52±0.09	2.76±0.04
0.0	1.0	1.71±0.01	2.43±0.10	2.91±0.40	2.76±0.21	3.45±0.10	2.79±0.02
2.5	0.0	1.72±0.02	2.34±0.04	2.60±0.04	2.96±0.03	3.63±0.08	2.86±0.02
2.5	1.0	1.56±0.03	2.35±0.08	2.52±0.13	3.03±0.08	3.28±0.21	2.75±0.04
5.0	0.0	1.76±0.04	2.28±0.07	2.63±0.07	2.94±0.16	3.57±0.10	2.83±0.05
5.0	1.0	1.77±0.01	2.42±0.10	2.56±0.06	3.05±0.06	3.46±0.08	2.86±0.01
Ana faktörler							
0.0		1.71±0.04	2.39±0.07	2.57±0.23	2.94±0.14	3.48±0.06	2.76±0.02
2.5		1.69±0.02	2.35±0.04	2.56±0.06	2.99±0.04	3.45±0.12	2.80±0.02
5.0		1.77±0.02	2.35±0.06	2.59±0.04	2.99±0.08	3.52±0.06	2.84±0.03
	0.0	1.73±0.03	2.32±0.04	2.48±0.07	3.09±0.07	3.57±0.05	2.81±0.02
	1.0	1.71±0.01	2.40±0.05	2.66±0.14	2.94±0.8	3.40±0.07	2.80±0.02

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu kullanımı ve enzim ilavesinin ve bunların interaksiyonlarının yemden yararlanma oranına bütün deneme periyotlarında ve deneme sonu itibariyle etkisi olmamıştır (P>0.05). Rasyonda yonca unu kullanım seviyesine bağlı olarak yemden yararlanma oranı artma, enzim ilavesiyle ise azalma eğilimindedir. İnteraksiyon gruplarında en yüksek yemden yararlanma oranı 2.86 ile 2.5x0.0 ve 5.0x1.0 gruplarında en düşük yemden yararlanma oranı ise 2.75 ile 2.5x1.0 grubunda elde edilmiştir.

4.5. Ölüm Oranı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin ölüm oranına etkisi Çizelge 4.5'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının ölüm oranına etkisi, %

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	0-5. Hafta
İnteraksiyonlar							
0.0	0.0	2.50±2.50	5.00±2.88	2.77±2.77	0.00±0.00	0.00±0.00	10.00±4.08
0.0	1.0	0.00±0.00	7.50±4.78	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	7.50±4.79
2.5	0.0	0.00±0.00	7.50±4.78	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	7.50±4.79
2.5	1.0	0.00±0.00	5.00±2.88	0.00±0.00	0.00±0.00	2.77±2.77	7.50±4.79
5.0	0.0	0.00±0.00	2.50±2.50	0.00±0.00	2.50±2.50	0.00±0.00	5.00±2.89
5.0	1.0	2.50±2.50	2.77±2.77	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	5.00±5.00
Ana faktörler							
0.0		1.25±1.25	6.25±2.63	1.38±1.38	0.00±0.00	0.00±0.00	8.80±2.95
2.5		0.00±0.00	6.25±2.63	0.00±0.00	0.00±0.00	1.38±1.38	7.50±3.13
5.0		1.25±1.25	2.63±1.73	0.00±0.00	1.25±1.25	0.00±0.00	5.00±2.67
	0.0	0.83±0.83	5.00±1.94	0.92±0.92	0.83±0.83	0.00±0.00	7.50±2.18
	1.0	0.83±0.83	5.09±1.96	0.00±0.00	0.00±0.00	0.92±0.92	6.67±2.56

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu kullanımı ve enzim ilavesinin ve bunların interaksiyonlarının ölüm oranına bütün deneme periyotlarında ve deneme sonu itibariyle etkisi olmamıştır (P>0.05). Rasyonda yonca unu ve enzim kullanım seviyesine bağlı olarak ölüm oranı azalma eğilimindedir. İnteraksiyon gruplarında en yüksek ölüm oranı %10 ile 0.0x0.0 grubunda en düşük ölüm oranı ise %5.00 ile 5.0x0.0 ve 5.0x1.0 gruplarında elde edilmiştir.

4.6. Karkas ve Organ Oranları

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin karkas ve bazı organ oranlarına etkisi Çizelge 4.6'da ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-6'da verilmiştir.

Yonca unu ve enzim ilavesinin oluşturduğu interaksiyon gruplarının karkas randımanı, kalp, but+sırt ve göğüs oranlarına etkisi önemsiz olurken ($P>0.05$), karaciğer ($P<0.05$), pankreas ($P<0.05$) ve ince bağırsak ($P<0.01$) oranlarını önemli derecede etkilemiştir. En yüksek karaciğer oranı %2.71 ile 5.0x0.0 interaksiyon grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile 0.0x0.0 ve 0.0x1.0 interaksiyon grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmuştur. En düşük pankreas oranı %0.268 ile 0.0x1.0 interaksiyon grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile diğer interaksiyon grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur. Çalışmada %2.62 ile 0.0x1.0 interaksiyon grubunun ince bağırsak oranı diğer interaksiyon grupları ile karşılaştırıldığında önemli derecede düşük bulunmuştur ($P<0.01$).

Ana faktör olarak yonca unu büyüyen bıldırcınlarda pankreas oranı haricinde diğer karkas parametrelerini önemli derecede etkilemiştir. En yüksek karkas randımanı kontrol grubunda, en düşük karkas randımanı ise rasyona %2.5 seviyesinde yonca unu ilave edilen grupta elde edilmiş olup, bu iki grup arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur ($P<0.05$). Kontrol grubu (%0) ile karşılaştırıldığında yonca unu ilave edilen rasyonlar ile yemlenen bıldırcınların karaciğer ve but+sırt oranları önemli derecede yüksek olurken, aksine göğüs oranı önemli ölçüde düşük olmuştur ($P<0.01$). Rasyonda artan yonca unu seviyesi ile kalp oranı azalırken, ince bağırsak oranı artmış ve kontrol grubu ile rasyona %5 yonca unu ilave edilen grup arasındaki farklılık her iki parametrede önemli olmuştur ($P<0.01$). Ana faktör olarak enzim ilavesi büyüyen bıldırcınlarda karkas ve organ oranlarını istatistiki olarak etkilememiştir ($P>0.05$).

Çizelge 4.6. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının karkas ve organ oranlarına etkisi

Yonca unu, %	Enzim, g/kg	Karkas randımanı, %[1]	But + sırt, %[2]	Göğüs, %[2]	Pankreas, %[1]	Karaciğer, %[1]	Kalp, %[1]	İnce Bağırsak, %[1]
İnteraksiyonlar								
0.0	0.0	65.91±0.72	30.65±0.41	57.19±0.16	0.355±0.01^{a}	2.30±0.06^{bc}	0.873±0.04	3.26±0.06^{A}
0.0	1.0	65.49±0.55	31.45±0.39	59.49±0.63	0.268±0.02^{b}	1.96±0.15^{c}	0.953±0.05	2.62±0.04^{B}
2.5	0.0	63.13±1.41	33.07±0.81	56.08±1.57	0.345±0.03^{a}	2.42±0.07^{ab}	0.858±0.04	3.12±0.11^{A}
2.5	1.0	63.93±0.26	32.04±0.49	55.77±1.20	0.308±0.01^{a}	2.56±0.06^{ab}	0.820±0.03	3.13±0.05^{A}
5.0	0.0	63.47±0.60	33.37±0.28	55.17±0.91	0.318±0.01^{a}	2.71±0.11^{a}	0.790±0.01	3.23±0.12^{A}
5.0	1.0	64.70±0.82	32.69±0.14	54.44±0.12	0.358±0.02^{a}	2.53±0.06^{ab}	0.783±0.01	3.36±0.14^{A}
Ana faktörler								
0.0		65.70±0.43^{a}	31.05±0.30^{B}	58.34±0.53^{A}	0.311±0.02	2.13±0.10^{B}	0.913±0.03^{A}	2.94±0.17^{B}
2.5		63.53±0.68^{b}	32.56±0.48^{A}	55.93±0.91^{B}	0.326±0.02	2.49±0.05^{A}	0.839±0.02^{AB}	3.12±0.08^{AB}
5.0		64.09±0.53^{ab}	33.03±0.19^{A}	54.80±0.45^{B}	0.338±0.02	2.62±0.10^{A}	0.786±0.01^{B}	3.29±0.13^{A}
	0.0	64.17±0.63	32.36±0.47	56.14±0.60	0.339±0.01	2.48±0.07	0.840±0.02	3.20±0.09
	1.0	64.71±0.36	32.06±0.25	56.57±0.76	0.311±0.01	2.35±0.10	0.852±0.03	3.03±0.18

$^{A, B}$:Aynı sütunda farklı harflerle gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemlidir (P<0.01).
$^{a, b, c}$:Aynı sütunda farklı harflerle gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemlidir (P<0.05).
[1]Canlı ağırlığın %'si
[2] Karkas ağırlığın %'si

4.7. İnce bağırsak Morfolojisi

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında farklı seviyelerde yonca unu kullanımının ve enzim ilavesinin incebağırsak morfolojisine etkisi Çizelge 4.7'de ve muamelelerin etkisinin tespit edildiği varyans analiz sonuçları EK-7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının bağırsak morfolojisi üzerine etkisi

Yonca unu	Enzim	Villus Yüksekliği, µm	Villus Genişliği, µm	Kript Derinliği, µm	Villus Yüzey Alanı, mm^2
İnteraksiyonlar					
0.0	0.0	354 ± 10.1^{DE}	103 ± 2.1^{BC}	132 ± 2.66^{C}	1.19 ± 0.04^{C}
0.0	1.0	390 ± 7.8^{CD}	114 ± 2.3^{A}	108 ± 1.61^{D}	1.41 ± 0.04^{B}
2.5	0.0	486 ± 11.1^{A}	111 ± 2.1^{AB}	147 ± 2.73^{AB}	1.75 ± 0.05^{A}
2.5	1.0	397 ± 10.3^{BC}	96 ± 2.1^{C}	150 ± 3.45^{AB}	1.21 ± 0.04^{C}
5.0	0.0	432 ± 10.7^{B}	104 ± 1.9^{BC}	141 ± 2.80^{BC}	1.42 ± 0.04^{B}
5.0	1.0	318 ± 11.0^{E}	100 ± 2.0^{C}	156 ± 3.85^{A}	1.03 ± 0.04^{C}
Ana faktörler					
0.0		373 ± 6.3^{B}	109 ± 1.6^{A}	119 ± 1.60^{B}	1.30 ± 0.03^{B}
2.5		441 ± 7.8^{A}	104 ± 1.5^{B}	149 ± 2.20^{A}	1.47 ± 0.03^{A}
5.0		379 ± 8.1^{B}	102 ± 1.4^{B}	148 ± 2.36^{A}	1.24 ± 0.03^{B}
	0.0	426 ± 6.5^{A}	106±1.2	140±1.59	1.46 ± 0.03^{A}
	1.0	371 ± 5.7^{B}	103±1.3	137±1.93	1.22 ± 0.02^{B}

$^{A, B, C, D, E}$:Aynı sütunda farklı harflerle gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemlidir ($P<0.01$).

Denemede yonca unu ve enzim ilavelerinin oluşturduğu interaksiyon gruplarının ince bağırsak morfoloji parametrelerinin hepsine etkisi istatistiki olarak önemli olmuştur ($P<0.01$). En yüksek villus yüksekliği ve villus yüzey alanı sırasıyla 486 µm ve 1.75 mm^2 ile 2.5x0.0 interaksiyon grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile diğer gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur. En düşük villus yüksekliği 318 µm ile 5.0x1.0 grubunda olmuş ve bu grup ile 0.0x0.0 grubu haricindeki diğer gruplar arasındaki farklılıklar önemli olmuştur. En düşük villus yüzey alanı 1.03 mm^2 ile 5.0x1.0 grubunda olmuş ve bu grup ile 0.0x1.0, 2.5x10.0 ve 5.0x0.0 grupları arasındaki farklılık önemli olmuştur. Çalışmada en yüksek villus genişliği ile en düşük kript derinliği sırasıyla 114 ve 108 µm ile 0.0x1.0 interaksiyon grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile villus genişliği bakımından 2.5x0.0 grubu hariç diğer gruplar, kript derinliği bakımından ise bütün diğer gruplar ile arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli olmuştur. En düşük villus genişliği ise 96 µm ile2.5x1.0 grubunda elde edilmiş ve bu grup ile 0.0x1.0 ve 2.5x0.0 grupları arasındaki farklılıklar önemli olmuştur. En yüksek villus derinliği ise 156 µm ile 5.0x1.0 grubunda elde edilmiş ve bu grup

ile 0.0x0.0, 0.0x1.0 ve 5.0x0.0 grupları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli olmuştur.

Ana faktör olarak büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu kullanımı incelenen ince bağırsak morfolojik parametrelerini önemli olarak etkilemiştir ($P<0.01$). Büyüyen bıldırcın rasyonlarında % 2.5 yonca unu kullanımı villus yüksekliğini ve villus yüzey alanını diğer yonca seviyelerine göre önemli derece arttırmıştır. Rasyonda yonca unu kullanımı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında villus genişliğini önemli derecede azaltırken, kript derinliğini önemli ölçüde arttırmıştır.

Ana faktör olarak büyüyen bıldırcın rasyonlarına enzim ilavesinin ince bağırsak villus yüksekliğini ve villus yüzey alanını istatistiki olarak önemli derece etkilerken ($P<0.01$), enzimin bu etkisi villus genişliği ve kript derinliği parametrelerinde gözlenmemiştir ($P>0.05$). Büyüyen bıldırcın rasyonlarına enzim ilavesi ile villus yüksekliği ve villus yüzey alanı enzim ilave edilmeyen grup ile karşılaştırıldığında önemli derecede düşük bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Denemede yonca unu, enzim ve bunların oluşturduğu interaksiyonların performansa etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Bu sonuçlar Mansoub ve Myandoab (2012) ve Jiang ve ark. (2018) sırasıyla bıldırcın ve etlik piliç rasyonlarında %2-8 oranında yonca unu kullandıkları çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir. Ancak, Arif ve ark. (2000) %6 seviyesinde yonca unu içeren rasyon ile yemlenen etlik piliçlerin canlı ağırlık ve yem tüketiminin kontrol grubuna göre önemli derecede daha yüksek olduğunu bildirdiği çalışma ile uyumsuzluk göstermektedir. Aksine Tkacova ve ark. (2011) 18-38 günlük yaştaki etlik piliç rasyonlarında %6 seviyesinde yonca unu kullanımının canlı ağırlığı düşürdüğünü belirtmişlerdir. Ponte ve ark. (2004) yüksek seviyede (%20) yonca unu içeren etlik piliç rasyonlarına ksilanaz ve selülaz enzimi ilavesinin etkisiz olduğunu bildirdiği çalışma ile mevcut çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir. Benzer sonuçlar Al-Shami ve ark. (2011), Khajali ve ark. (2007) ve Mourao ve ark. (2006) tarafından yumurta tavuklarında da bildirilmiştir. Yonca unu içeren rasyonlarda enzim kullanımının performans parametrelerini etkilememesinin sebebi kullanılan enzim seviyesinin yetersiz olmasından dolayı olabilir. Mevcut çalışmada rasyonda %5 seviyesinde yonca unu kullanımının performans parametrelerini etkilememesine rağmen performansa ait çizelgeler incelendiğinde rakamsal bir düşüşe sebep olduğu görülmektedir. Diğer çalışmalarla olan uyumsuzlukların muhtemel sebeplerinin denemede kullanılan hayvan türü ve yonca unu seviyelerindeki farklılıklar olabilir.

Mevcut çalışma ile Jiang ve ark. (2012b)'nın %3-9 seviyelerinde yonca unu içeren rasyonlar ile beslenen ördeklerin relatif but ağırlığının muamele gruplarında etkilenmediğini, ancak göğüs ağırlığının artan yonca seviyesi ile arttığını bildirdikleri çalışma sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Yine mevcut çalışma sonuçlardan farklı olarak Mansoub ve Myandoab (2012) %2 seviyesinde yonca unu içeren rasyonların bıldırcınlarda karkas parametrelerini etkilemediğini bildirmişlerdir. Benzer olarak etlik piliç rasyonlarında %8 seviyesine kadar yonca unu kullanıldığında karkas parametrelerinin etkilenmediği bildirilmiştir (Arif ve ark., 2000; Jiang ve ark., 2018). Bu farklılıklar denemelerde kullanılan hayvan materyali ya da yonca ununun özelliklerinin farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca mevcut denemede yonca unu ilavesiyle but+sırt oranı artarken göğüs oranı düşmüş olup büyüyen bıldırcın rasyonlarına ilave edilen yonca ununun karkas parametrelerine etkisi daha ileri bir çalışmayla değerlendirilebilir.

Literatürde yonca ununun bağırsak morfolojisine etkisini inceleyen sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Jiang ve ark. (2012b) tarafından 7 haftalık ördek palazlarının %3, 6 ve 9 oranında yonca unu içeren rasyonlar ile yemlendiği bu çalışma sonucunda ileum villus yüksekliğinin ve kript derinliğinin değişmediğini bildirdikleri çalışma sonuçları ile mevcut çalışmanın sonuçları benzerlik göstermemektedir. Kriptler epitel dokunun üretildiği yer olup, kript derinliğinin fazla olması daha fazla epitel doku (villus) üretimi ve dolayısıyla daha fazla besin madde emilimini sağlayan bir durumdur (Geyra ve ark., 2001). Mevcut çalışma sonuçları rasyona % 2.5 seviyesinde yonca unu ilavesiyle villus yüksekliğinin arttığı, ancak rasyona %5 seviyesinde yonca unu ilavesinin villus yüksekliğini düşürdüğünü göstermektedir. Bunun muhtemel sebebinin yonca unundaki saponin ve selüloza bağlı olabileceği söylenebilir. Mevcut çalışmada rasyona yonca unu ilavesinin kript derinliğini arttırdığı ve villus genişliğini düşürdüğünden yonca ununun büyüyen kanatlılarda bağırsak gelişimini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bunun etkisinin ileriki yaş dönemlerinde daha fazla görülebileceği düşünüldüğünden yumurtlama dönemindeki performanslarına bakılmasının daha uygun olacağı söylenebilir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan elde sonuçlara göre yonca unu içeren rasyonlara enzim ilavesinin performansı etkilemediği ve villus yüksekliğini olumsuz yönde etkilediği, bununla beraber %2.5 seviyesinde yonca unu içeren rasyonların performansa herhangi bir etkisi olmaksızın bağırsak gelişimi üzerine olumlu etkisinden dolayı, rasyona %2.5 seviyesinde yonca unu ilave edilebileceği ve daha farklı seviyelerde enzim ilavesiyle ileri çalışmalar yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

Al-Shami, M., Salih, M. ve Abbas, T., 2011, Effects of dietary inclusion of alfalfa (Medicago Sativa L.) leaf meal and xylam enzyme on laying hens' performance and egg quality, *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences*, 2, 14-18.

Arif, M., Mian, M. ve Durrani, F., 2000, Effect of different dietary levels of Egyptian clover on broiler performance, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3, 1086-1087.

Aziz, N., Paiva, N., May, G. ve Dixon, R., 2005, Transcriptome analysis of alfalfa glandular trichomes, *Planta*, 221, 28-38.

Bobko, M., Hascik, P., Bobkova, A., Knazovicka, V., Toth, T. ve Angelovicova, M., 2012, Influence of different plant supplements applied in chicken nutrition on quality of their meat, *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 1, 1020-1031.

Cos, R., Esteve-Garcia, E., Perez-Vendrell, A. ve Brufau, J., 1995, Effects of the enzyme supplementation (Roxazyme-G) on the performance of chicks fed with diet based on two wheats, *10th Europian Symposium on Poultry Nutrition*, 338-339.

Düzgüneş, O., 1975, İstatistik Metodları, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 578.

Fenwick, D. ve Oakenfull, D., 1983, Saponin content of food plants and some prepared foods, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 34, 186-191.

Gawel, E. ve Grzelak, M., 2012, The Effect of a protein-xanthophyll concentrate from alfalfa (phytobiotic) on animal production– a current review, *Annals of Animal Science*, 12, 281-289.

Geyra, A., Uni, Z. ve Sklan, D., 2001, Enterocyte dynamics and mucosal development in the post hatch chick, *Poultry science*, 80, 776-782.

Jiang, J., Song, X., Huang, X., Wu, J., Zhou, W., Zheng, H. ve Jiang, Y., 2012a, Effects of alfalfa meal on carcass quality and fat metabolism of Muscovy ducks, *British Poultry Science*, 53, 681-688.

Jiang, J., Song, X., Huang, X., Zhou, W., Wu, J., Zhu, Z., Zheng, H. ve Jiang, Y., 2012b, Effects of alfalfa meal on growth performance and gastrointestinal tract development of growing ducks, *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 25, 1445-1450.

Jiang, J., Song, X., Wu, J. ve Jiang, Y., 2014, Effects of alfalfa meal on the intestinal microbial diversity and immunity of growing ducks, *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 98, 1039-1046.

Jiang, S., Gou, Z., Li, L., Lin, X. ve Jiang, Z., 2018, Growth performance, carcass traits and meat quality of yellow-feathered broilers fed graded levels of alfalfa meal with or without wheat, *Animal Science Journal*, 89, 561-569.

Khajali, F., Eshraghi, M., Zamani, F. ve Fathi, E., 2007, Supplementation of exogenous enzymes to laying hen diets containing alfalfa: Influence upon performance and egg yolk cholesterol and pigmentation, *16th European Symposium on Poultry Nutrition*, 713-715.

Kocaoğlu Güçlü, B., İşcan, M., Uyanık, F., Eren, M. ve Ağca, A., 2004, Effect of alfalfa meal in diets of laying quails on performance, egg quality and some serum parameters, *Archives of animal nutrition*, 58, 255-263.

Laudadio, V., Ceci, E., Lastella, N., Introna, M. ve Tufarelli, V., 2014, Low-fiber alfalfa (Medicago Sativa L.) meal in the laying hen diet: Effects on productive traits and egg quality, *Poultry science*, 93, 1868-1874.

Leeson, S. ve Summers, J., 2005, Commercial poultry nutrition, *Canada: University Books*, 3rd ed.

Mansoub, N. ve Myandoab, M., 2012, Effect of dietary inclusion of alfalfa (Medicago sativa) and black cumin (Nigella sativa) on performance and some blood metabolites of Japanese quail, *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences*, 2, 7-9.

Mathlouthi, N., Lalles, J., Lepercq, P., Juste, C. ve Larbier, M., 2002, Xylanase and β-glucanase supplementation improve conjugated bile acid fraction in intestinal contents and increase villus size of small intestine wall in broiler chickens fed a rye-based diet, *Journal of animal science*, 80, 2773-2779.

Minitab, 2000, MINITAB statistical software, *Minitab Release*, 13, 0.

Mourao, J., Ponte, P., Prates, J., Centeno, M., Ferreira, L., Soares, M. ve Fontes, C., 2006, Use of β-glucanases and β-1, 4-xylanases to supplement diets containing alfalfa and rye for laying hens: Effects on bird performance and egg quality, *Journal of Applied Poultry Research*, 15, 256-265.

NRC, 1994, Nutrient requirements of poultry, National Academies Press.

Olgun, O. ve Yıldız, A., 2015, Effect of dietary alfalfa meal on performance, egg quality, egg yolk cholesterol and hatchability parameters of quail breeders, *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 3, 103-106.

Panaite, C., Criste, R., Dragotoiu, D., Panaite, T. ve Olteanu, M., 2016, Effect of crude fibre concentration in pullet diets (9-16 weeks) on their subsequent performance, *AgroLife Scientific Journal*, 5, 161-167.

Ponte, P., Mendes, I., Quaresma, M., Aguiar, M., Lemos, J., Ferreira, L., Soares, M., Alfaia, C., Prates, J. ve Fontes, C., 2004, Cholesterol levels and sensory characteristics of meat from broilers consuming moderate to high levels of alfalfa, *Poultry science*, 83, 810-814.

Puchajda-Skowronska, H., Strusinska, D., Trojanowska, E. ve Kozlowski, K., 2010, Effects of diet containing grass meal and alfalfa meal on the content of carotenoids, vitamin A and vitamin E in the egg yolk and selected reproduction parameters in geese, *Journal of Applied Animal Research*, 37, 191-195.

Sakamoto, K., Hirose, H., Onizuka, A., Hayashi, M., Futamura, N., Kawamura, Y. ve Ezaki, T., 2000, Quantitative study of changes in intestinal morphology andmucus gel on total parenteral nutrition in rats, *Journal of Surgical Research*, 94, 99-106.

Santos, A., Ferket, P., Grimes, J. ve Edens, F., 2004, Dietary pentosanase supplementation of diets containing different qualities of wheat on growth performance and metabolizable energy of turkey poults, *International Journal of Poultry Science*, 3, 33-45.

Shahsavari, K., 2015, Influences of different sources of natural pigments on the color and quality of eggs from hens fed a wheat-based diet, *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 5, 167-172.

Shi, Y., Wang, J., Guo, R., Wang, C., Yan, X., Xu, B. ve Zhang, D., 2014, Effects of alfalfa saponin extract on growth performance and some antioxidant indices of weaned piglets, *Livestock Science*, 167, 257-262.

Tkacova, J., Angelovicova, M., Mrazova, L., Kliment, M. ve Kral, M., 2011, Effect of different proportion of lucerne meal in broilerchickens, *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 44, 141-144.

Tkacova, J., Angelovicova, M., Hascik, P. ve Bobko, M., 2015, Oxidative stability of chicken meat during storage influenced by the feeding of alfalfa meal, *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 9, 106-111.

Wang, Z., Shi, S., Yang, H., Sheng, D., Lu, J. ve Li, W., 2010, Effects of fasting and excreta collection period on the apparent and true metabolizable energy of corn and dehydrated alfalfa meal in ganders, *Archiv Für Geflügelkunde*, 74, 102-108.

Xu, Z., Hu, C., Xia, M., Zhan, X. ve Wang, M., 2003, Effects of dietary fructooligosaccharide on digestive enzyme activities, intestinal microflora and morphology of male broilers, *Poultry science*, 82, 1030-1036.

Yalçın, S., Önol, A., Şehu, A. ve Onbaşılar, İ., 2000, The use of enzymes, probiotics and antibiotics in quail fattening, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 47, 351-360.

EKLER

EK-1 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının canlı ağırlığa etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
1. hafta					
Genel	23	44.177			
Yonca unu	2	3.212	1.606	0.81	0.460
Enzim	1	3.414	3.414	1.72	0.206
Yonca unu xEnzim	2	1.893	0.946	0.48	0.628
Hata	18	35.658	1.981		
2. hafta					
Genel	23	279.53			
Yonca unu	2	10.40	5.35	0.43	0.659
Enzim	1	11.26	11.26	0.90	0.356
Yonca unu xEnzim	2	31.96	15.98	1.28	0.303
Hata	18	225.60	12.53		
3. hafta					
Genel	23	1160.27			
Yonca unu	2	78.51	39.25	0.74	0.492
Enzim	1	99.64	99.64	1.87	0.188
Yonca unu xEnzim	2	23.69	11.84	0.22	0.803
Hata	18	958.43	53.25		
4. hafta					
Genel	23	1051.42			
Yonca unu	2	160.37	80.19	1.92	0.176
Enzim	1	118.46	118.46	2.83	0.110
Yonca unu xEnzim	2	20.02	10.01	0.24	0.790
Hata	18	752.57	41.81		
5. hafta					
Genel	23	1399.99			
Yonca unu	2	239.14	119.57	2.03	0.160
Enzim	1	72.05	72.05	1.23	0.283
Yonca unu xEnzim	2	31.14	15.57	0.26	0.770
Hata	18	1057.66	58.76		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-2 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının canlı ağırlık artışına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
0-1. hafta					
Genel	23	43.807			
Yonca unu	2	5.355	2.677	1.50	0.249
Enzim	1	4.523	4.523	2.54	0.128
Yonca unu xEnzim	2	1.888	0.944	0.53	0.597
Hata	18	32.042	1.780		
1-2. hafta					
Genel	23	178.083			
Yonca unu	2	3.912	1.956	0.23	0.797
Enzim	1	2.276	2.276	0.27	0.612
Yonca unu xEnzim	2	18.321	9.161	1.07	0.363
Hata	18	153.574	8.532		
2-3. hafta					
Genel	23	694.25			
Yonca unu	2	35.82	17.91	0.59	0.563
Enzim	1	43.90	43.90	1.45	0.244
Yonca unu xEnzim	2	70.27	35.13	1.16	0.335
Hata	18	544.26	30.24		
3-4. hafta					
Genel	23	389.71			
Yonca unu	2	14.47	7.23	0.41	0.673
Enzim	1	0.81	0.81	0.05	0.833
Yonca unu xEnzim	2	53.08	26.54	1.49	0.253
Hata	18	321.34	17.85		
4-5. hafta					
Genel	23	292.64			
Yonca unu	2	7.96	3.98	0.28	0.762
Enzim	1	5.74	5.74	0.40	0.536
Yonca unu xEnzim	2	19.15	9.58	0.66	0.527
Hata	18	259.79	14.43		
0-5. hafta					
Genel	23	1383.28			
Yonca unu	2	256.15	128.08	2.27	0.132
Enzim	1	76.86	76.86	1.36	0.259
Yonca unu xEnzim	2	34.08	17.04	0.30	
Hata	18	1016.18	56.45		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-3 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının yem tüketimine etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
1. hafta					
Genel	23	103.234			
Yonca unu	2	4.107	2.054	0.49	0.623
Enzim	1	15.995	15.995	3.78	0.068
Yonca unu xEnzim	2	6.986	3.493	0.83	0.454
Hata	18	76.147	4.230		
2. hafta					
Genel	23	565.80			
Yonca unu	2	20.53	10.26	0.39	0.682
Enzim	1	0.05	0.05	0.00	0.967
Yonca unu xEnzim	2	72.77	36.38	1.39	0.275
Hata	18	472.46	26.25		
3. hafta					
Genel	23	1523.74			
Yonca unu	2	95.94	47.97	0.64	0.539
Enzim	1	29.54	29.54	0.39	0.538
Yonca unu xEnzim	2	50.26	25.13	0.34	0.719
Hata	18	1348.00	74.89		
4. hafta					
Genel	23	653.95			
Yonca unu	2	134.58	67.29	2.89	0.082
Enzim	1	94.51	94.51	4.06	0.059
Yonca unu xEnzim	2	5.53	2.77	0.12	0.889
Hata	18	419.33	23.30		
5. hafta					
Genel	23	945.60			
Yonca unu	2	22.37	11.19	0.26	0.773
Enzim	1	120.86	120.86	2.82	0.110
Yonca unu xEnzim	2	31.14	15.57	0.36	0.700
Hata	18	771.23	42.85		
0-5. hafta					
Genel	23	9965.6			
Yonca unu	2	813.9	407.0	0.90	0.423
Enzim	1	896.1	896.1	1.99	0.175
Yonca unu xEnzim	2	151.4	75.7	0.17	0.847
Hata	18	8104.2	450.2		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-4 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının yemden yararlanma oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
0-1. hafta					
Genel	23	0.190556			
Yonca unu	2	0.028169	0.014084	1.64	0.221
Enzim	1	0.000920	0.000920	0.11	0.747
Yonca unu xEnzim	2	0.006968	0.003484	0.41	0.672
Hata	18	0.154499	0.008583		
1-2. hafta					
Genel	23	0.68063			
Yonca unu	2	0.00948	0.00474	0.14	0.872
Enzim	1	0.03712	0.03712	1.08	0.312
Yonca unu xEnzim	2	0.01546	0.00773	0.22	0.801
Hata	18	0.67857	0.03436		
2-3. hafta					
Genel	23	3.5709			
Yonca unu	2	0.0036	0.0018	0.01	0.988
Enzim	1	0.1907	0.1907	1.32	0.265
Yonca unu xEnzim	2	0.7843	0.3921	2.72	0.093
Hata	18	2.5923	0.1440		
3-4. hafta					
Genel	23	1.68648			
Yonca unu	2	0.01711	0.00855	0.11	0.894
Enzim	1	0.02221	0.02221	0.29	0.596
Yonca unu xEnzim	2	0.27569	0.13784	1.81	0.192
Hata	18	1.37148	0.07619		
4-5. hafta					
Genel	23	1.38596			
Yonca unu	2	0.01566	0.00783	0.13	0.879
Enzim	1	0.18975	0.18975	3.15	0.093
Yonca unu xEnzim	2	0.09586	0.04793	0.80	0.467
Hata	18	1.08469	0.06026		
0-5. hafta					
Genel	23	0.133848			
Yonca unu	2	0.019066	0.009533	1.95	0.172
Enzim	1	0.001010	0.001010	0.21	0.655
Yonca unu xEnzim	2	0.025579	0.012790	2.61	0.101
Hata	18	0.088193	0.004900		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-5 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının ölüm oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
1. hafta					
Genel	23	183.333			
Yonca unu	2	8.333	4.167	0.50	0.615
Enzim	1	0.000	0.000	0.00	1.000
Yonca unu xEnzim	2	25.000	12.500	1.50	0.250
Hata	18	150.000	8.333		
2. hafta					
Genel	23	1012.28			
Yonca unu	2	69.55	34.78	0.68	0.518
Enzim	1	0.05	0.05	0.00	0.975
Yonca unu xEnzim	2	25.10	12.55	0.25	0.784
Hata	18	917.57	50.98		
3. hafta					
Genel	23	118.289			
Yonca unu	2	10.286	5.143	1.00	0.387
Enzim	1	5.143	5.143	1.00	0.331
Yonca unu xEnzim	2	10.286	5.143	1.00	0.387
Hata	18	92.574	5.143		
4. hafta					
Genel	23	95.833			
Yonca unu	2	8.333	4.167	1.00	0.387
Enzim	1	4.167	4.167	1.00	0.331
Yonca unu xEnzim	2	8.333	4.167	1.00	0.387
Hata	18	75.000	4.167		
5. hafta					
Genel	23	118.289			
Yonca unu	2	10.286	5.143	1.00	0.387
Enzim	1	5.143	5.143	1.00	0.331
Yonca unu xEnzim	2	10.286	5.143	1.00	0.387
Hata	18	92.574	5.143		
0-5. hafta					
Genel	23	1495.83			
Yonca unu	2	58.33	29.17	0.37	0.697
Enzim	1	4.17	4.17	0.05	0.821
Yonca unu xEnzim	2	8.33	4.17	0.05	0.949
Hata	18	1425.00	79.17		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-6 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının ölüm oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Karkas randımanı					
Genel	23	71.879			
Yonca unu	2	20.291	10.146	3.89	0.039**
Enzim	1	1.723	1.723	0.66	0.427
Yonca unu xEnzim	2	2.910	1.455	0.56	0.582
Hata	18	46.955	2.609		
But + sırt					
Genel	23	37.3201			
Yonca unu	2	17.0523	8.5262	9.63	0.001*
Enzim	1	0.5473	0.5473	0.62	0.442
Yonca unu xEnzim	2	3.7852	1.8941	2.14	0.147
Hata	18	15.9323	0.8851		
Göğüs					
Genel	23	125.803			
Yonca unu	2	52.251	26.125	7.62	0.004*
Enzim	1	1.088	1.088	0.32	0.580
Yonca unu xEnzim	2	10.771	5.386	1.57	0.235
Hata	18	61.693	3.427		
Pankreas					
Genel	23	0.052961			
Yonca unu	2	0.002284	0.001142	0.71	0.507
Enzim	1	0.004607	0.004607	2.85	0.109
Yonca unu xEnzim	2	0.016936	0.008468	5.23	0.016**
Hata	18	0.029134	0.001619		
Karaciğer					
Genel	23	1.95967			
Yonca unu	2	1.05569	0.52785	16.34	0.000*
Enzim	1	0.09414	0.09414	2.91	0.105
Yonca unu xEnzim	2	0.22822	0.11411	3.53	0.051
Hata	18	0.58161	0.03231		
Kalp					
Genel	23	0.161134			
Yonca unu	2	0.064923	0.032461	7.29	0.005*
Enzim	1	0.000797	0.000797	0.18	0.677
Yonca unu xEnzim	2	0.015315	0.007657	1.72	0.207
Hata	18	0.080100	0.004450		

İnce bağırsak

Genel	23	2,07457			
Yonca unu	2	0,48579	0.24290	5.97	0.010*
Enzim	1	0,16697	0.16697	4.10	0.058
Yonca unu xEnzim	2	0,68933	0.34466	8.47	0.003*
Hata	18	0,73248	0.04069		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

EK-7 Büyüyen bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının ince bağırsak morfolojisine etkisine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Villus yüksekliği					
Genel	1469	41298098			
Yonca unu	2	1398591	764126	30.07	0.000*
Enzim	1	1123012	1125861	44.30	0.000*
Yonca unu xEnzim	2	1573036	786518	30.95	0.000*
Hata	1464	37203460	25412		
Villus genişliği					
Genel	1469	1655970			
Yonca unu	2	13128	6056	5.55	0.004*
Enzim	1	3481	3239	2.97	0.085
Yonca unu xEnzim	2	42458	21229	19.46	0.000*
Hata	1464	1596902	1091		
Kript derinliği					
Genel	1469	3396130			
Yonca unu	2	274382	132546	64.23	0.000*
Enzim	1	933	853	0.41	0.520
Yonca unu xEnzim	2	99443	49722	24.09	0.000*
Hata	1464	3021372	2064		
Villus yüzey alanı					
Genel	1469	4535.504			
Yonca unu	2	104.777	56.721	20.27	0.000*
Enzim	1	46.461	46.869	16.75	0.000*
Yonca unu xEnzim	2	287.642	143.821	51.40	0.000*
Hata	1464	4096.624	2.798		

*: P< 0.01 **: P< 0.05

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Mahmut MUTLU
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Melikgazi-18.08.1993
Telefon	**:**	
Faks	**:**	
e-mail	**:**	mahmutlu1071@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Şeker Lisesi, Melikgazi, Kayseri	2010
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2017
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2016-2017	Şekertat Süt ve Süt Ürünleri	Satış Sorumlusu
2017	General Veteriner İlaçları	Bölge Sorumlusu

YAYINLAR

Mutlu, M., Yıldız, A.Ö., 2020, Bıldırcın rasyonlarında yonca unu ve enzim kullanımının performans, karkas ve ince bağırsak parametrelerine etkisi, *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(6): 1353-1358.*